

# **PENGEMBANGAN *SOFTWARE* KEARSIPAN ELEKTRONIK BERBASIS WEB SEBAGAI BAHAN AJAR MATA KULIAH SIMULASI PERKANTORAN**

***Purwanto & Arwan Nur Ramadhan***

*Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia*

*Email: purwanto@uny.ac.id*

## **Abstrak:**

Penelitian ini bertujuan untuk menyempurnakan desain pengembangan sistem informasi kearsipan elektronik (*re-design*) yang sesuai dengan tuntutan kebutuhan teknologi perkantoran modern saat ini; dan mengetahui unjuk kerja sistem informasi kearsipan elektronik yang dikembangkan pada aspek *correctness*, *reliability*, *efficiency*, *integrity*, dan *usability*. Penelitian dan pengembangan ini mengadaptasi model Borg & Gall dan model Waterfall dalam pengembangan *software*. Metode pengembangan perangkat lunak dimulai dengan analisis kebutuhan, desain pengembangan, desain flowchart, implementasi, dan pengujian. Pengujian unjuk kerja dilakukan dengan uji alpha dan uji beta. Penelitian unjuk kerja sistem informasi dilakukan pada aspek: *correctness*, *reliability*, *efficiency*, *integrity*, dan *usability*. Berdasarkan hasil pengujian perangkat yang telah dikembangkan menunjukkan hasil bahwa *re-design* sistem kearsipan elektronik telah berhasil diimplementasikan dalam kode program dalam pengembangan perangkat lunak tahap II. Unjuk kerja dari sistem informasi kearsipan elektronik secara keseluruhan adalah dari aspek Kebenaran (*correctness*), sistem mampu memberikan hasil sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan pada desain/perancangan sistem. Dilihat dari aspek Keandalan (*Reliability*), sistem mampu melakukan fungsi sesuai dengan tingkat ketelitian yang diinginkan dari desain/perancangan sistem, sementara itu dilihat dari aspek Efisiensi (*Efficiency*), sistem mampu melakukan fungsi dengan baik sesuai dengan konsep yang diinginkan dari desain/perancangan sistem. Dari aspek Integritas (*Integrity*), sistem mampu dikendalikan dari orang yang tidak terotorisasi atau berhak menggunakan sistem; dan dari aspek Penggunaan (*Usability*), sistem mampu dipelajari, dioperasikan, dan ditafsirkan.

Kata kunci: Aplikasi, Arsip, Kearsipan Elektronik, *Correctness*, *Reliability*, *Efficiency*, *Integrity*, dan *Usability*.

## **PENDAHULUAN**

Teknologi perkantoran modern telah membentuk iklim kerja baru. Iklim kerja baru dalam perusahaan dipengaruhi oleh pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) yang dapat memudahkan beberapa pekerjaan kantor. Salah satunya pemanfaatan sistem informasi pada sebuah perusahaan menjadi semakin umum digunakan. Iklim kerja mengalami pergeseran dari sistem manual menjadi serba otomatis dengan bantuan komputer dan TIK. Perkantoran modern memusatkan semua pekerjaan dengan memanfaatkan komputer, intranet, internet, dan berbagai peralatan elektronik lain untuk memudahkan dalam berbagi pakai. Teknologi perkantoran memberi kemudahan bagi staf dalam menyelesaikan tugas dan tanggung jawab yang diberikan dengan lebih cepat, efektif, dan efisien. Kemajuan teknologi telah berkembang begitu cepat sehingga penampilan dan struktur kantor harus disesuaikan atau diselaraskan.

Pengelolaan sumber daya perusahaan sangat penting bagi kelangsungan pengembangan perusahaan ke arah yang lebih baik. Pengelolaan dan manajemen sumber daya yang perlu dilakukan oleh perusahaan salah satunya adalah pengelolaan arsip. Dokumen arsip yang digunakan dalam perusahaan diperlukan untuk berbagai kebutuhan, namun arsip secara manual membutuhkan tempat penyimpanan yang cukup luas. Tempat penyimpanan arsip juga harus dikelola sedemikian rupa agar apabila terjadi banjir dan kebakaran, dokumen arsip yang tersimpan tetap dalam kondisi aman. Selain itu, penanganan arsip secara manual membutuhkan perawatan secara berkala agar dokumen yang diarsipkan tetap dapat digunakan apabila diperlukan. Oleh karena itu, perusahaan modern lebih memilih memanfaatkan sistem kearsipan secara elektronik untuk menyimpan dan mendokumentasikan arsip yang dimiliki.

Pengelolaan dokumen secara elektronik lebih mudah dibandingkan secara konvensional. Dalam aktivitasnya, staff kantor telah melakukan pengelolaan puluhan, ratusan, hingga ribuan dokumen secara konvensional. Staff kantor banyak menerima dokumen dan juga membuat dokumen untuk berbagai kepentingan. Setiap dokumen yang diterima dan dibuat selalu disimpan dalam almari penyimpanan arsip. Selain aktivitas penyimpanan, staff kantor juga melakukan aktivitas pencarian. Dalam praktiknya banyak kendala yang dihadapi, di antaranya sulit dalam pencarian dokumen, ruang kantor yang terbatas untuk penyimpanan dokumen, sampai kehilangan dokumen asli. Apabila menggunakan sistem penyimpanan dokumen secara elektronik, maka tidak perlu lagi memikirkan ruang penyimpanan dan pencarian dokumen. Dalam kearsipan digital, penyimpanan dokumen bisa dikatakan tak terbatas, keterbatasan kemampuan penyimpanan tergantung dari kemampuan daya beli perusahaan dalam pengadaan server dan hard disk yang digunakan sebagai media penyimpanan arsip.

Program Studi Pendidikan Administrasi Perkantoran FE UNY berusaha menjawab tantangan dan tuntutan perubahan iklim perkantoran modern yang berkembang saat ini. Program Studi Pendidikan Administrasi Perkantoran FE UNY mulai mengembangkan dan menggunakan sistem kearsipan elektronik untuk melakukan simulasi menyimpan arsip perusahaan. Program Studi Pendidikan Administrasi Perkantoran FE UNY berusaha menjawab tantangan kebutuhan pada perkantoran modern dengan mengembangkan sistem kearsipan elektronik berbasis web. Tujuan pengembangan sistem kearsipan elektronik tersebut adalah untuk mendukung kegiatan pembelajaran pada mata kuliah simulasi perkantoran. Selain itu, sistem tersebut dapat memberikan gambaran kepada mahasiswa terkait pemanfaatan TIK pada bidang perkantoran modern. Dengan menggunakan sistem kearsipan elektronik yang dikembangkan Program Studi Pendidikan Administrasi Perkantoran FE UNY tersebut, mahasiswa yang mengambil mata kuliah simulasi perkantoran dalam mensimulasikan aktivitas perkantoran secara modern dalam hal pengelolaan arsip.

Program Studi Pendidikan Administrasi Perkantoran FE UNY pada tahun 2014 telah mengembangkan sistem kearsipan elektronik yang dapat diakses di alamat <http://pspap.org>. Penelitian dan pengembangan sistem kearsipan elektronik pada Tahap I

sudah terlaksana dengan judul “Pengembangan *Software* Kearsipan Digital untuk Mendukung Mata Kuliah Simulasi Perkantoran Fakultas Ekonomi UNY” yang menguji aspek *functionality*, *reliability*, dan *portability*. Pengembangan sistem berbasis penelitian tersebut secara garis besar dapat dikategorikan sangat layak dengan beberapa catatan. Hasil penelitian dan pengembangan sistem kearsipan elektronik yang dilakukan oleh prodi tersebut diperoleh hasil bahwa aspek *functionality* dikategorikan layak dengan persentase kelayakan sebesar 84,76%, *reliability* sebesar 80%, dan *portability* sebesar 89,78%. Catatan dari hasil penelitian dan pengembangan tersebut antara lain: (1) masih sulit dalam pengelolaan user dalam jumlah banyak, (2) belum memiliki fitur pembuatan konsep surat balasan dari kepala bagian, (3) sistem pengklasifikasian arsip masih belum standar, (4) belum memiliki fitur pelacakan surat sampai di bagian mana, (5) kelemahan sistem disposisi surat di mana semua kepala bagian dapat membalas disposisi meskipun tidak dikirim disposisi, dan (6) belum memiliki metode pengelolaan arsip surat oleh user arsiparis.

Oleh karena itu, diperlukan dukungan secara periodik untuk mengembangkan sistem informasi kearsipan yang dimiliki oleh Program Studi Pendidikan Administrasi Perkantoran FE UNY. Dukungan secara periodik bermanfaat untuk mengembangkan layanan pada sistem informasi sesuai dengan tuntutan kebutuhan pengguna di lapangan. Pengembangan secara periodik bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan menjawab tuntutan persaingan. Sehingga Program Studi Pendidikan Administrasi Perkantoran FE UNY dapat menyiapkan lulusan sarjana yang siap bersaing di era teknologi perkantoran modern saat ini, salah satunya dengan mengenalkan sistem kearsipan secara elektronik kepada mahasiswa. Selain itu, dengan dukungan dan pengembangan secara periodik maka dapat mengembangkan sistem informasi yang selalu *update* mengikuti perubahan dan perkembangan kebutuhan dan iklim pemanfaatan teknologi di berbagai perusahaan. Sehingga sistem kearsipan elektronik yang dimiliki dapat menyesuaikan dengan tuntutan kebutuhan dan implementasi di lapangan.

Manajemen perkantoran modern di berbagai bentuk organisasi senantiasa menempatkan informasi sebagai sumber daya yang penting setara dengan sumber daya manusia, uang, mesin, dan material. Informasi yang tersimpan dalam bentuk arsip dan/atau dokumen menjadi bahan bagi pimpinan organisasi untuk pengambilan keputusan. Arsip atau rekaman kegiatan dalam suatu organisasi sangat penting untuk dipelihara dan dikelola. Pengelolaan arsip yang kurang baik dalam suatu lembaga akan berdampak buruk terhadap kinerja lembaga tersebut. Kecepatan dan ketepatan mendapatkan informasi yang terdapat pada arsip akan berpengaruh terhadap kualitas pengambilan keputusan pimpinan.

Upaya Prodi Pendidikan Administrasi Perkantoran FE UNY untuk menjawab tuntutan dan tantangan perkantoran modern saat ini adalah dengan mengembangkan dan menyempurnakan sistem kearsipan elektronik yang telah dimiliki. Penyempurnaan dilakukan pada berbagai aspek yang menjadi catatan pada penelitian sebelumnya. Dari pengembangan dan penyempurnaan produk sistem kearsipan elektronik tersebut akan

diuji coba tingkat pengoperasian produk (*product operation*) tersebut menurut kriteria McCall.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian dan pengembangan sistem kearsipan elektronik berbasis web ini berupaya untuk menyempurnakan desain pengembangan sistem informasi kearsipan elektronik (*re-design*) yang sesuai dengan tuntutan kebutuhan teknologi perkantoran modern saat ini berdasarkan beberapa catatan dari hasil penelitian Tahap I. Catatan dari hasil penelitian tahap I tersebut antara lain: (1) masih sulit dalam pengelolaan user dalam jumlah banyak, (2) belum memiliki fitur pembuatan konsep surat balasan dari kepala bagian, (3) sistem pengklasifikasian arsip masih belum standar, (4) belum memiliki fitur pelacakan surat sampai di bagian mana, (5) kelemahan sistem disposisi surat dimana semua kepala bagian dapat membalas disposisi meskipun tidak dikirim disposisi, dan (6) belum memiliki metode pengelolaan arsip surat oleh user arsiparis. Penelitian ini juga berusaha untuk mengetahui unjuk kerja sistem informasi kearsipan elektronik yang dikembangkan pada Tahap II ini berdasarkan beberapa catatan dari hasil penelitian Tahap I dengan menggunakan kriteria dari McCall pada aspek *product operation* yaitu: *correctness, reliability, efficiency, integrity, dan usability*.

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Kearsipan Elektronik**

Dokumen Elektronik adalah setiap informasi elektronik yang dibuat, diteruskan, dikirimkan, diterima atau disimpan dalam bentuk analog, digital, elektromagnetik, optikal atau sejenisnya, yang dapat dilihat, ditampilkan, dan/atau didengar melalui komputer atau sistem elektronik, seperti tulisan, suara, gambar, peta, rancangan, foto atau sejenisnya, huruf, tanda, angka, kode akses, simbol yang memiliki makna atau arti atau dapat dipahami oleh orang yang mampu memahaminya.

Priansa & Garnida (2013: 170) menjelaskan bahwa sistem adalah kumpulan grup dari sub sistem/bagian/komponen apapun, baik fisik ataupun non fisik, yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu. Sistem kearsipan elektronik mempunyai sejumlah komponen penting yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan. Di mana komponen sistem kearsipan elektronik meliputi pengolahan data dan fakta menjadi informasi manajemen, metode, alat dan evaluasi. Keseluruhan komponen itu saling berinteraksi dan berhubungan bersama-sama diarahkan untuk mencapai tujuan. Dengan demikian, sistem kearsipan merupakan kombinasi dan penyusunan yang unik dari unsur proses kearsipan yang didesain untuk mencari solusi atau masalah-masalah kearsipan sehingga tujuan yang ditetapkan dapat tercapai.

Sistem kearsipan elektronik yang telah berkembang, memiliki banyak variasi dan membawa kemudahan dalam melaksanakan tugas-tugas kearsipan. Untuk kantor-kantor yang memerlukan pelayanan yang cepat dengan volume arsip yang tinggi, menggunakan sistem kearsipan elektronik ini akan meningkatkan atau mempermudah proses. Terdapat empat komponen dasar yang bisa dijadikan pegangan dalam memilih sistem kearsipan

elektronik yaitu: (a) kecepatan dalam memindai dokumen, (b) kemampuan dalam menyiapkan dokumen, (c) kemampuan dalam mengindeks dokumen, dan (d) kemampuan dalam mengontrol akses. Kecepatan memindai dokumen dapat dilakukan dengan beberapa metode di antaranya: *scanning*, *conversion* dan *importing*. Kemampuan menyimpan dokumen harus mampu mendukung perubahan teknologi, peningkatan jumlah dokumen, dan mampu bertahan dalam waktu lama. Kemampuan mengindeks dokumen memerlukan beberapa metode agar mudah dipahami, ada tiga metode yaitu *indeks fields*, *full text indexing*, *folder atau file structure*. Kemampuan dalam mengontrol akses merupakan aspek terpenting dalam sistem kearsipan elektronik, diperlukan control dan tingkat yang berbeda antar pengguna dengan pertimbangan ketersediaan fungsi dan keamanan penggunaan.



Gambar 1. Filing Cabinet Virtual

Menurut Wahyono (Priansa & Garnida, 2013: 172) menjelaskan bahwa terdapat tiga komponen dalam sistem kearsipan digital yaitu: cabinet virtual, map virtual, dan lembaran arsip.

#### 1. Kabinet Virtual

Kabinet ini merupakan database yang meniru bentuk dari kabinet nyata yang dipergunakan pada system kearsipan konvensional. Hanya bedanya jika di dalam kabinet nyata, kemampuan menampung map arsip terbatas, tetapi jika pada kabinet maya ini kemampuan menampung datanya tidak terbatas. Yang membatasi adalah kemampuan fisik hard disk dalam menyimpan data digital. Atribut-atribut dalam kabinet virtual ini akan mencatat beberapa hal: (a) kode kabinet, kode yang mencatatkan kode sesuai dengan aturan penulisan kode dalam organisasi; (b) nama kabinet, digunakan untuk mencatat nama kabinet misalnya surat masuk, surat keluar dan sebagainya; (c) fungsi kabinet, yang digunakan untuk mencatat keterangan fungsi kabinet; (d) lokasi, yang digunakan untuk mencatat lokasi kabinet; dan (e) kebutuhan pencatatan lainnya yang disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan.

## 2. Map Virtual

Map virtual merupakan database yang atribut-atributnya seperti map yang sesungguhnya dalam sistem kearsipan konvensional. Tetapi tidak seperti pada map konvensional yang memiliki kemampuan terbatas untuk menyimpan dokumen, map virtual ini memiliki kemampuan tak terbatas dalam menyimpan dokumen.

## 3. Lembaran Arsip

Lembaran arsip yang tersimpan di dalam map virtual, bisa berbentuk file dokumen atau gambar. File dokumen adalah file-file yang dibuat dari pengola kata, angka dan gambar. Sedangkan file gambar adalah file yang berupa gambar sebagai hasil scanner atau import bitmap dari media lain.

Pada dasarnya kearsipan elektronik memiliki konsep yang sama dengan teknik kearsipan konvensional. Jika pada kearsipan konvensional memiliki kabinet yang secara fisik berfungsi untuk menyimpan dokumen-dokumen penting yang dimiliki organisasi, maka pada kearsipan berbasis komputer ini memiliki kabinet virtual yang didalamnya berisi map virtual. Selanjutnya di dalam map virtual terisi lembaran-lembaran arsip yang telah dikonversi dalam bentuk file.

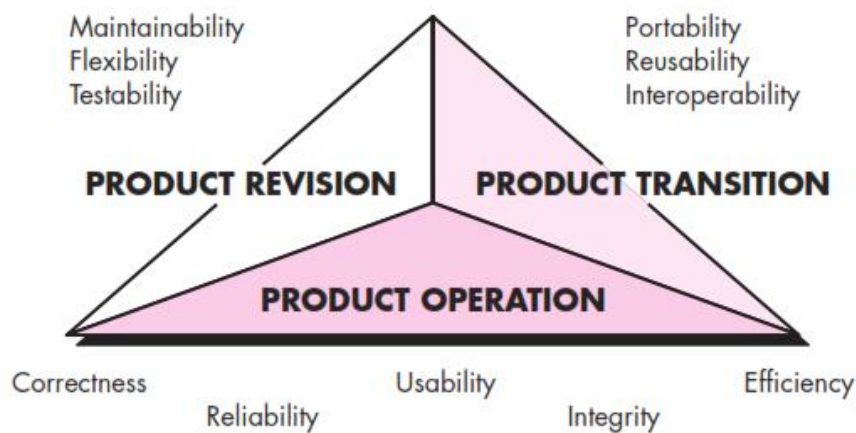
## Kualitas Perangkat Lunak McCall

Wahono (2006) menjelaskan bahwa kualitas perangkat lunak (*software quality*) adalah tema kajian dan penelitian turun temurun dalam sejarah ilmu rekayasa perangkat lunak (*software engineering*). Dari sudut pandang produk, pengukuran kualitas perangkat lunak dapat menggunakan standard dari ISO 9126 atau *best practice* yang dikembangkan para praktisi dan pengembang perangkat lunak. Taksonomi McCall adalah *best practice* yang cukup terkenal dan diterima banyak pihak, ditulis oleh J.A. McCall dalam *technical report* yang dipublikasikan tahun 1977.

Ditambahkan oleh Wahono (2006) bahwa pendekatan *engineering* menginginkan bahwa kualitas perangkat lunak ini dapat diukur secara kuantitatif, dalam bentuk angka-angka yang mudah dipahami oleh manusia. Untuk itu perlu ditentukan parameter atau atribut pengukuran. Menurut taksonomi McCall [1], atribut tersusun secara hirarkis, di mana level atas (*high-level attribute*) disebut faktor (*factor*), dan level bawah (*low-level attribute*) disebut dengan kriteria (*criteria*). Faktor menunjukkan atribut kualitas produk dilihat dari sudut pandang pengguna. Sedangkan kriteria adalah parameter kualitas produk dilihat dari sudut pandang perangkat lunaknya sendiri. Faktor dan kriteria ini memiliki hubungan sebab akibat (*cause-effect*). Tabel 1 menunjukkan daftar lengkap faktor dan kriteria dalam kualitas perangkat lunak menurut McCall.

Pressman (2010: 403) menjelaskan bahwa McCall, Richards, dan Walters membuat usulan suatu penggolongan untuk menentukan kualitas suatu perangkat lunak yang sedang/akan dikembangkan. Faktor-faktor kualitas perangkat lunak dapat dilihat pada Gambar 1 berikut dengan fokus pada 3 aspek yang penting dari suatu perangkat lunak yaitu: (1) karakteristik-karakteristik operasionalisasi (*product operation*), (2)

kemampuannya untuk segera berubah (*produk transition*), dan (3) kemampuannya untuk beradaptasi pada lingkungan yang baru (*produk revision*).



Gambar 2. Penggolongan Kualitas Perangkat Lunak Mcall

Berdasarkan kriteria pada Gambar 1, Mcall memberikan deskripsi pada masing-masing bagian sebagai berikut:

1. *Maintainability* (kemampuan untuk dipelihara), besarnya usaha yang diperlukan untuk melokalisasi dan membetulkan kesalahan-kesalahan yang dapat ditemukan dalam program.
2. *Flexibility* (fleksibilitas), besarnya usaha yang diperlukan untuk memodifikasi suatu program yang bersifat operasional.
3. *Testability* (kemampuan untuk menghadapi pengujian), besarnya usaha yang diperlukan untuk melakukan pengujian atas suatu program dengan tujuan untuk memastikan bahwa program itu melaksanakan fungsi yang diharapkan.
4. *Correctness* (kebenaran), bagaimana program akan memberikan hasil sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya dan memenuhi sasaran-sasaran pelanggan.
5. *Reliability* (peandalan), bagaimana suatu program diharapkan dapat melakukan fungsi-fungsi tertentu sesuai dengan tingkat ketelitian yang diinginkan.
6. *Usability* (penggunaan), besarnya usaha yang diperlukan untuk mempelajari, mengoperasikan, menyediakan input, dan menafsirkan output pada suatu program.
7. *Integrity* (integritas), bagaimana akses ke perangkat lunak atau ke data oleh orang-orang yang tidak terotorisasi dapat dikendalikan.
8. *Efficiency* (efisiensi), jumlah sumber daya komputasi dan kode yang diperlukan program untuk mampu melakukan fungsinya secara baik dan benar.
9. *Interoperability* (interoperabilitas), besarnya usaha yang diperlukan untuk menggantikan bagian suatu sistem dengan bagian sistem yang lain.
10. *Reusability* (penggunaan ulang), bagaimana suatu program atau bagian suatu program dapat digunakan ulang di aplikasi atau program yang lain.

11. *Portability* (portabilitas), besarnya usaha yang diperlukan untuk mentransfer program dari suatu perangkat keras dan/atau lingkungan perangkat lunak sistem ke perangkat keras dan/atau lingkungan perangkat lunak sistem lainnya.

Kualitas perangkat lunak tidak dapat datang secara tiba-tiba. Kualitas sebuah perangkat lunak merupakan hasil dari tindakan-tindakan manajemen proyek dan rekayasa perangkat lunak yang baik. Aktivitas berikut ini dapat membantu pencapaian kualitas perangkat lunak yang tinggi yaitu: (a) metode-metode rekayasa perangkat lunak, (b) teknik-teknik manajemen proyek, (c) kualitas kendali, dan (d) jaminan kualitas.

## **Pengembangan Sistem Berorientasi Objek**

### **1. Pemrograman Berorientasi Objek**

Metodologi berorientasi objek merupakan suatu cara bagaimana sistem perangkat lunak dibangun melalui pendekatan objek secara sistematis. Metode berorientasi objek didasarkan pada penerapan prinsip-prinsip pengelolaan kompleksitas. Metode berorientasi objek meliputi rangkaian aktivitas analisis berorientasi objek, perancangan berorientasi objek, pemrograman berorientasi objek dan pengujian berorientasi objek (Rosa & Salahuddin, 2011:82).

Paradigma Pendekatan berorientasi objek akan memandang sistem yang akan dikembangkan sebagai suatu kumpulan objek yang berkorespondensi dengan objek-objek dunia nyata. Sistem berorientasi objek merupakan sistem yang komponennya dibungkus (enkapsulasi) menjadi kelompok data dan fungsi. Setiap komponen dalam sistem tersebut dapat mewarisi atribut dan sifat dan komponen lainnya dan dapat berinteraksi satu sama lainnya. Keuntungan dari penggunaan metodologi berorientasi objek menurut Rosa dan Salahuddin (2011: 83) antara lain :

- a. Meningkatkan Produktivitas, Karena kelas dan objek yang ditemukan dalam suatu masalah masih dapat dipakai ulang untuk masalah lainnya yang melibatkan objek tersebut (*reusable*).
- b. Kecepatan Pengembangan, Karena sistem yang dibangun dengan baik dan benar pada saat analisis dan perancangan akan menyebabkan berkurangnya kesalahan pada saat pengkodean.
- c. Kemudahan pemeliharaan, Karena dengan model objek, pola-pola yang cenderung tetap dan stabil dapat dipisahkan dan pola-pola yang mungkin sering berubah-ubah.
- d. Konsistensi, Karena sifat pewarisan dan penggunaan notasi yang sama pada saat analisis, perancangan maupun pengkodean.
- e. Meningkatkan kualitas perangkat lunak, Karena pendekatan pengembangan lebih dekat dengan dunia nyata dan adanya konsistensi pada saat pengembangannya, perangkat lunak yang dihasilkan akan mampu memenuhi kebutuhan pemakai serta mempunyai sedikit kesalahan.



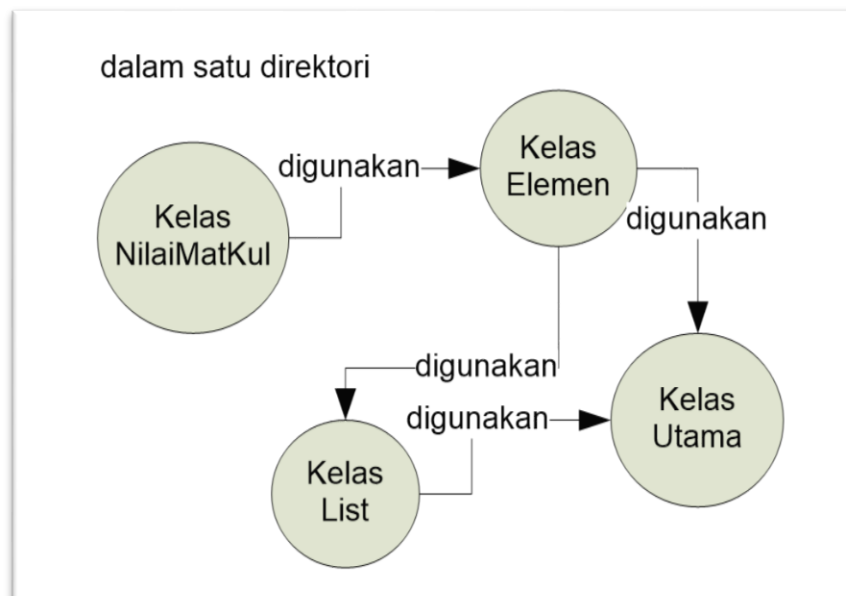
## 2. Konsep Dasar Berorientasi Objek

Sistem berorientasi objek merupakan sebuah sistem yang dibangun dengan berdasarkan metode berorientasi objek adalah sebuah sistem yang komponennya dibungkus (enkapsulasi) menjadi kelompok data dan fungsi. Setiap komponen dalam sistem tersebut dapat mewarisi atribut dan sifat dan komponen lainnya dan dapat berinteraksi satu sama lain (Rosa & Salahuddin, 2011:86).

Karakteristik yang dimiliki oleh sistem berorientasi objek antara lain: (1) Abstraksi, (2) Enkapsulasi, (3) Pewarisan/*inheritance*, (3) *Reusability*, (4) Generalisasi dan Spesialisasi, (5) *Message*, (6) *Polimorphism*. Dalam konsep berorientasi objek sendiri erat kaitannya dengan kelas dan objek.

Kelas adalah kumpulan dan objek-objek dengan karakteristik yang sama. Kelas merupakan definisi statik dan himpunan objek yang sama yang mungkin lahir atau diciptakan dan kelas tersebut. Sebuah kelas akan mempunyai sifat (atribut). Kelakuan (operasi/metode), hubungan (*relationship*) dan arti. Suatu kelas dapat diturunkan dan kelas yang lain, di mana atribut dan kelas semula dapat diwariskan ke kelas yang baru.

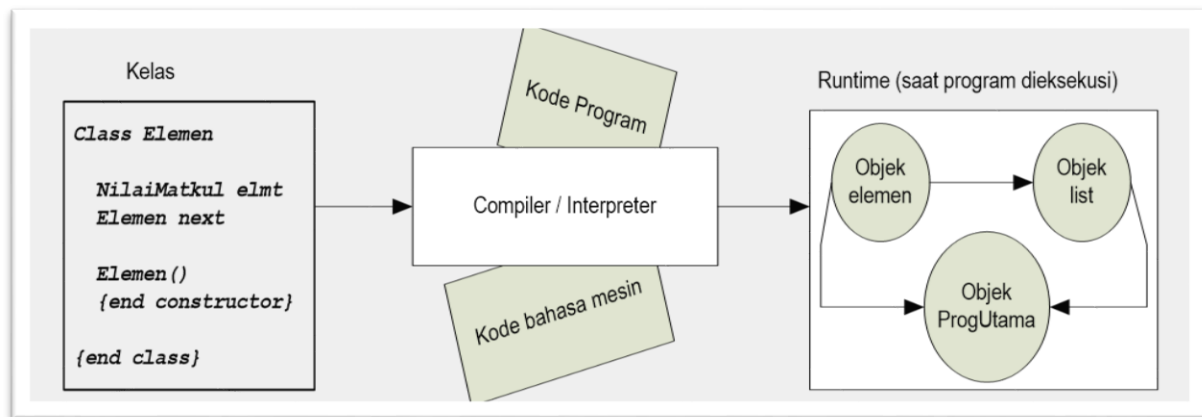
Secara teknis, kelas adalah sebuah struktur tertentu dalam pembuatan perangkat lunak. Kelas merupakan bentuk struktur pada kode program yang menggunakan metodologi berorientasi objek. Ilustrasi dari sebuah kelas dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Ilustrasi Kelas

Objek adalah abstraksi dan sesuatu yang mewakili dunia nyata seperti benda, manusia, satuan organisasi, tempat, kejadian, struktur, status, atau hal-hal lain yang bersifat abstrak. Objek merupakan suatu entitas yang mampu menyimpan informasi (status) dan mempunyai operasi (kelakuan) yang dapat diterapkan atau dapat berpengaruh pada status objeknya. Objek mempunyai siklus hidup yaitu diciptakan, dimanipulasi, dan dihancurkan.

Secara teknis, sebuah kelas saat program dieksekusi maka akan dibuat sebuah objek. Objek dilihat dari segi teknis adalah elemen pada saat *runtime* yang akan diciptakan, dimanipulasi, dan dihancurkan saat eksekusi sehingga sebuah objek hanya ada saat sebuah program dieksekusi, jika masih dalam bentuk kode, disebut sebagai kelas jadi pada saat *runtime* (saat sebuah program dieksekusi), yang kita punya adalah objek, di dalam teks program yang kita lihat hanyalah kelas. Ilustrasi kelas dan objek dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Ilustrasi Kelas dan Objek

a. Enkapsulasi

Enkapsulasi dapat dianggap sebagai sebuah bungkus. Enkapsulasi inilah yang diimplementasikan dalam sebuah kelas dimana di dalam sebuah kelas terdiri dari atribut dan metode yang dibungkus dalam suatu kelas. Enkapsulasi pada sebuah kelas bertujuan untuk melindungi atribut dan metode-metode yang ada di dalam kelas agar tidak sembarangan diakses oleh kelas lain.

b. Atribut

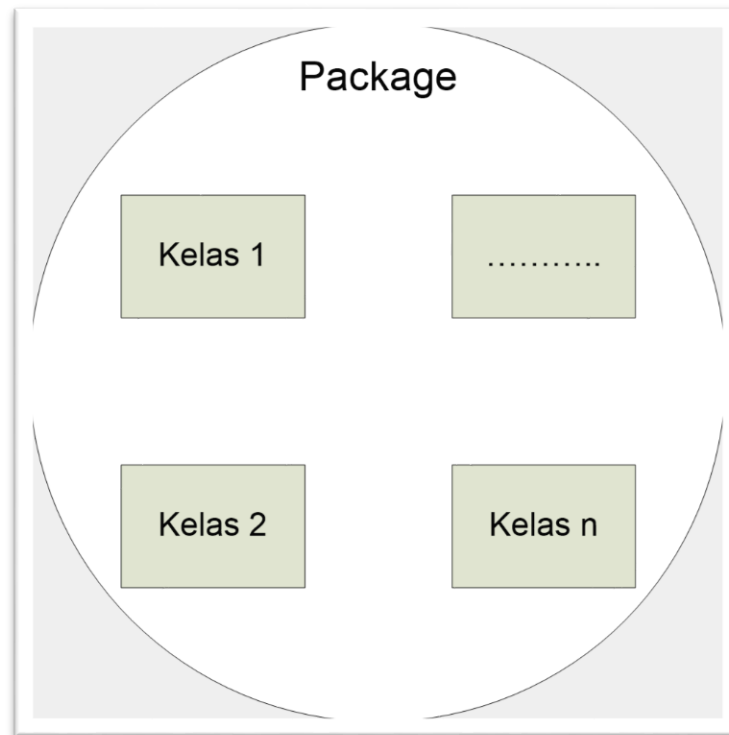
Atribut dari sebuah kelas adalah variabel global yang dimiliki sebuah kelas. Atribut dapat berupa nilai atau elemen-elemen data yang dimiliki oleh objek dalam kelas objek. Atribut dipunyai secara individual oleh sebuah objek, misalnya berat, jenis, nama, dan sebagainya.

c. Operasi atau Metode (Method)

Operasi atau metode atau method pada sebuah kelas hampir sama dengan fungsi atau prosedur pada metodologi struktural. Sebuah kelas boleh memiliki lebih dari satu metode atau operasi. metode atau operasi yang berfungsi untuk memanipulasi objek itu sendiri. Operasi atau metode merupakan fungsi atau transformasi yang dapat dilakukan terhadap objek atau dilakukan oleh objek.

d. Pengertian Package

Package adalah sebuah kontainer atau kemasan yang dapat digunakan untuk mengelompokkan kelas-kelas sehingga memungkinkan beberapa kelas yang bernama sama disimpan dalam package yang berbeda. Ilustrasi dari sebuah package dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Package

e. Pengertian Antarmuka (Interface)

Antarmuka atau interface sangat mirip dengan kelas, tapi tanpa atribut kelas dan memiliki metode yang dideklarasikan tanpa isi. Deklarasi metode pada sebuah interface dapat diimplementasikan oleh kelas lain.

### 3. Desain Berorientasi Objek

Model pengembangan sistem berorientasi objek sendiri nantinya memiliki beberapa jenis metode dalam pengembangan perangkat lunaknya. Beberapa metode yang telah umum dikenal antara lain : (1) *Object Oriented Analysis (OOA)* dan *Object Oriented Design (OOD)*, (2) *Object Modeling Technique (OMT)*, (3) *Unified Modeling Language (UML)* dan lain-lain.

Analisis berorientasi objek atau *Object Oriented Analysis(OOA)* adalah tahapan untuk menganalisa spesifikasi atau kebutuhan sistem yang akan dibangun dengan konsep berorientasi objek, apakah benar kebutuhan yang ada dapat diimplementasikan menjadi sebuah sistem berorientasi objek (Rosa & Salahuddin, 2011: 96).

Pada penelitian ini *UML* digunakan sebagai metode pemodelan perangkat lunak yang dikembangkan. Pemodelan *UML* merupakan salah satu pemodelan dalam pengembangan perangkat lunak berorientasi objek. *UML* sendiri muncul dari perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek.

## **METODE**

### **Metode Pengembangan Perangkat Lunak**

#### **1. Analisis Kebutuhan**

Langkah awal dalam pengembangan perangkat lunak adalah analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan diperoleh dari hasil observasi pada pelaksanaan perkuliahan mata kuliah simulasi perkantoran. Analisis kebutuhan yang lain diperoleh dari hasil evaluasi dan saran responden pada penelitian sebelumnya yang berjudul “Pengembangan *Software* Kearsipan Digital untuk Mendukung Mata Kuliah Simulasi Perkantoran Fakultas Ekonomi UNY”.

#### **2. Desain Pengembangan Perangkat Lunak**

Desain pengembangan perangkat lunak dalam penelitian dan pengembangan Tahap II ini akan menjadi panduan pengembangan dalam proses pengkodean. Desain sistem perangkat lunak yang dikembangkan disesuaikan dengan karakteristik dan alur sistem kearsipan secara konvensional. Selain itu, acuan dari desain pengembangan perangkat lunak Tahap II adalah berdasarkan pada desain pengembangan perangkat lunak Tahap I dengan beberapa catatan dari hasil penelitian.

#### **3. Desain Flowchart Sistem Perangkat Lunak**

Desain *flowchart* dikembangkan dari hasil analisis kebutuhan dan desain pengembangan sistem. Alur proses dari perangkat lunak tersebut dapat dilihat dari desain *flowchart* yang telah dikembangkan. Desain *flowchart* tersebut juga menjadi acuan dasar bagi programmer untuk menuliskan kode program dan mengimplementasikan desain pengembangan sistem yang telah dibuat.

#### **4. Pengujian**

Setelah melalui proses implementasi sistem pada tahap pengkodean maka tahap selanjutnya yang dilakukan ialah melakukan uji perangkat lunak. Uji perangkat lunak yang dilakukan ialah uji validitas perangkat lunak. Pengujian validitas menurut pressman Pengujian validitas perangkat lunak meliputi pengujian alpha dan pengujian beta (Pressman: 2010). Angket yang digunakan berupa butir-butir instrumen yang dibuat berdasarkan kriteria dari *software quality factors* McCall pada semua aspek *product operation*.

### **Metode Penelitian Kualitas Perangkat Lunak**

Penelitian dan pengembangan sistem kearsipan elektronik berbasis web ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (RnD). Pendekatan penelitian dengan pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan produk aplikasi sistem kearsipan elektronik serta penelitian untuk menguji unjuk kerja dari sistem kearsipan yang dikembangkan. Pendekatan penelitian mengadaptasi Penelitian *Research and Development* menurut Borg & Gall.

Sampel pengembangan produk diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel ditentukan berdasarkan tingkat kepakaran pada bidang yang diteliti. Sampel pengembangan produk ditentukan berjumlah 6 responden, 3 responden ahli bidang

*software engineering* dan 3 responden ahli sistem untuk melakukan pengujian alpha. Pada tahap pengujian alpha, *bugs-bugs* yang ada sudah banyak diperbaiki. *Software* yang dibuat masih dalam tahap uji coba oleh developer dan orang-orang tertentu yang diundang, biasanya *software* belum stabil dan kadang mengalami *crash*. Oleh karena itu, 6 orang responden ahli sistem tersebut diminta untuk mencermati semua fungsi sebelum digunakan atau diuji coba unjuk kerjanya.

Populasi penelitian adalah mahasiswa Pendidikan Administrasi Perkantoran FE UNY yang telah menempuh mata kuliah Simulasi Perkantoran sejumlah 90 orang mahasiswa. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *random sampling* yang diambil secara acak dengan lotre. Berdasarkan tabel Krejcie & Morgan (Isaac & Michael, 1982: 193) diperoleh sampel sejumlah 73 orang. Sampel mahasiswa tersebut diminta untuk memberikan respon pada pengujian beta. Pada tahap pengujian beta tidak jauh berbeda dengan pengujian alpha, tahap pengujian beta ini diuji oleh pengguna/*user*. Nantinya *user* akan memberikan *feedback*/umpan balik kepada *developer* tentang keluhan-keluhan terhadap *software* tersebut. Selain keluhan, biasanya *user* juga memberitahu *developer* tentang keinginannya terhadap *software* tersebut.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman observasi dan angket yang dijelaskan lebih rinci sebagai berikut:

#### 1. Observasi

Observasi dilakukan pada text editor dan *framework* Laravel sebagai media *software* yang digunakan dalam pengembangan *software* kearsipan elektronik, dan dilakukan observasi pada beberapa browser untuk mengukur tingkat optimalisasi tampilan. Langkah yang dilakukan pada tahap observasi ini dilakukan *white box testing*, yaitu merupakan proses pengujian perangkat lunak dari sisi desain dan kode program. Program diuji apakah mampu menghasilkan fungsi-fungsi yang sesuai dengan kebutuhan dan tidak mengalami kesalahan (*error*) dari sisi program. Pengujian ini dilakukan dengan melakukan pemeriksaan *logic* dari kode program. Proses pengujian ini dilakukan secara langsung pada saat proses implementasi atau pengkodean perangkat lunak.

#### 2. Angket

##### a. Pengujian Alpha

Pada tahap pengujian alpha, *bugs-bugs* yang ada sudah banyak diperbaiki. *Software* yang dibuat masih dalam tahap uji coba oleh developer dan orang-orang tertentu yang diundang, biasanya *software* belum stabil dan kadang mengalami *crash*. Oleh karena itu, 6 orang responden ahli sistem tersebut diminta untuk mencermati semua fungsi sebelum digunakan atau diuji coba unjuk kerjanya. Pada tahapan uji *alpha* ini pengujian dilakukan dengan bantuan tabel spesifikasi dengan skala Guttman.

##### b. Pengujian Beta

Pada tahap pengujian beta tidak jauh berbeda dengan pengujian alpha, tahap pengujian beta ini diuji oleh pengguna/*user*. Nantinya *user* akan memberikan

*feedback*/umpan balik kepada *developer* tentang keluhan-keluhan terhadap *software* tersebut. Selain keluhan, biasanya *user* juga memberitahu *developer* tentang keinginannya terhadap *software* tersebut. Angket yang digunakan berupa butir-butir instrumen yang dibuat berdasarkan kriteria dari *software quality factors* McCall pada aspek *product operation*. Instrumen yang nantinya diujikan, divalidasi terlebih dahulu oleh validator melalui metode *judgment expert*.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Angket Uji Beta

No.	Indikator	Butir
1.	Aspek kebenaran ( <i>correctness</i> ), program memberikan hasil sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan	1-7
2.	Aspek keandalan ( <i>reliability</i> ), program dapat melakukan fungsi sesuai dengan tingkat ketelitian yang diinginkan	8-15
3.	Aspek Efisiensi ( <i>efficiency</i> ), jumlah sumber daya komputasi dan kode yang diperlukan program mampu melaksanakan fungsi dengan baik	16-19
4.	Aspek Integritas ( <i>integrity</i> ), akses perangkat lunak oleh orang yang tidak terotorisasi dapat dikendalikan	20-23
5.	Aspek Penggunaan ( <i>usability</i> ), besarnya usaha untuk mempelajari, mengoperasikan, dan menafsirkan hasil	24-26

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif. Teknik analisis yang digunakan dalam pendekatan ini akan digunakan untuk mengolah angket dengan skala Guttman dan Likert. Proses analisis ini digunakan untuk menghitung data variabel yang diujikan dengan kriteria *software quality* menurut McCall pada aspek *product operation* yaitu: *correctness*, *reliability*, *efficiency*, *integrity*, dan *usability*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

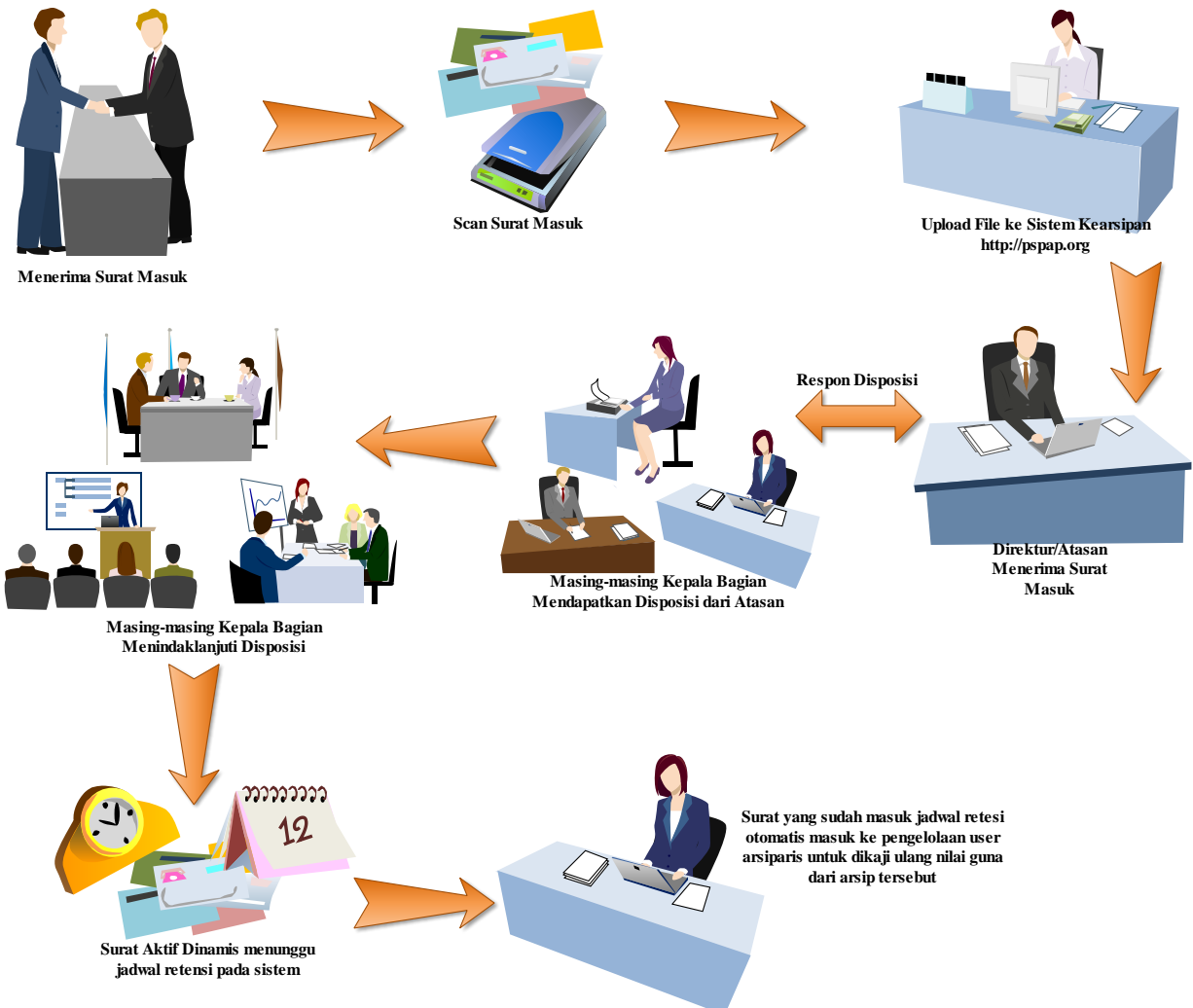
### Hasil Pengembangan Perangkat Lunak

#### 1. Analisis Kebutuhan

Dari hasil analisis kebutuhan diperoleh informasi antara lain: (1) diperlukan sistem pengelolaan user dalam jumlah banyak yang lebih mudah sehingga dalam lebih menghemat waktu dan tenaga, (2) diperlukan tambahan fitur pembuatan konsep surat balasan dari kepala bagian, (3) diperlukan tambahan fitur untuk pengelolaan nama klasifikasi pada sistem pengklasifikasian arsip, (4) diperlukan tambahan fitur untuk pelacakan dan pencarian arsip surat, (5) diperlukan pengelolaan sistem sistem disposisi surat agar informasi yang disampaikan lebih jelas, dan (6) diperlukan tambahan fitur untuk pengelolaan arsip surat oleh user arsiparis dan administrator.

#### 2. Desain Pengembangan Perangkat Lunak

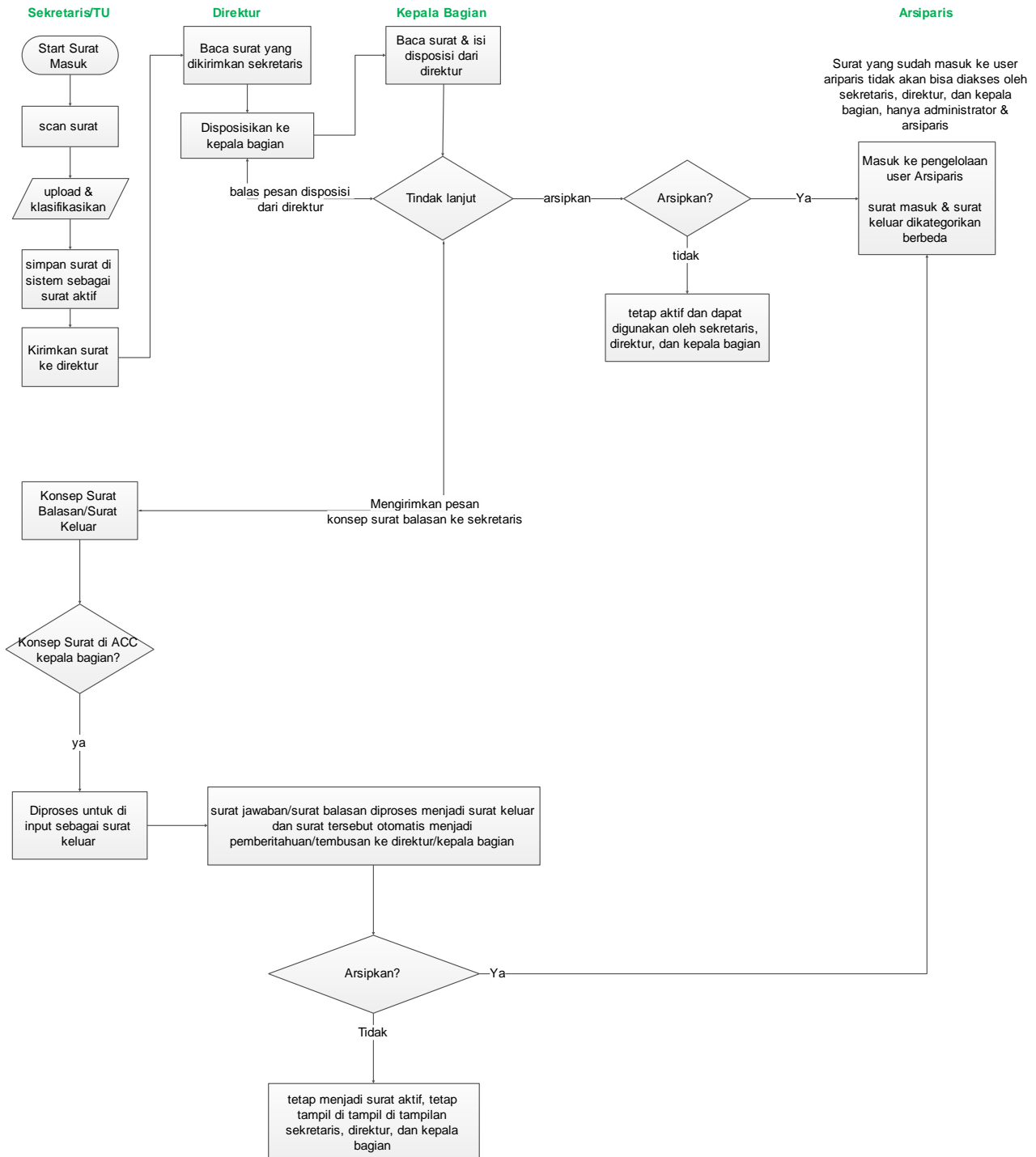
Berdasarkan analisis kebutuhan yang telah diperoleh dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Desain Pengembangan Perangkat Lunak

### 3. Desain Flowchart Sistem Perangkat Lunak

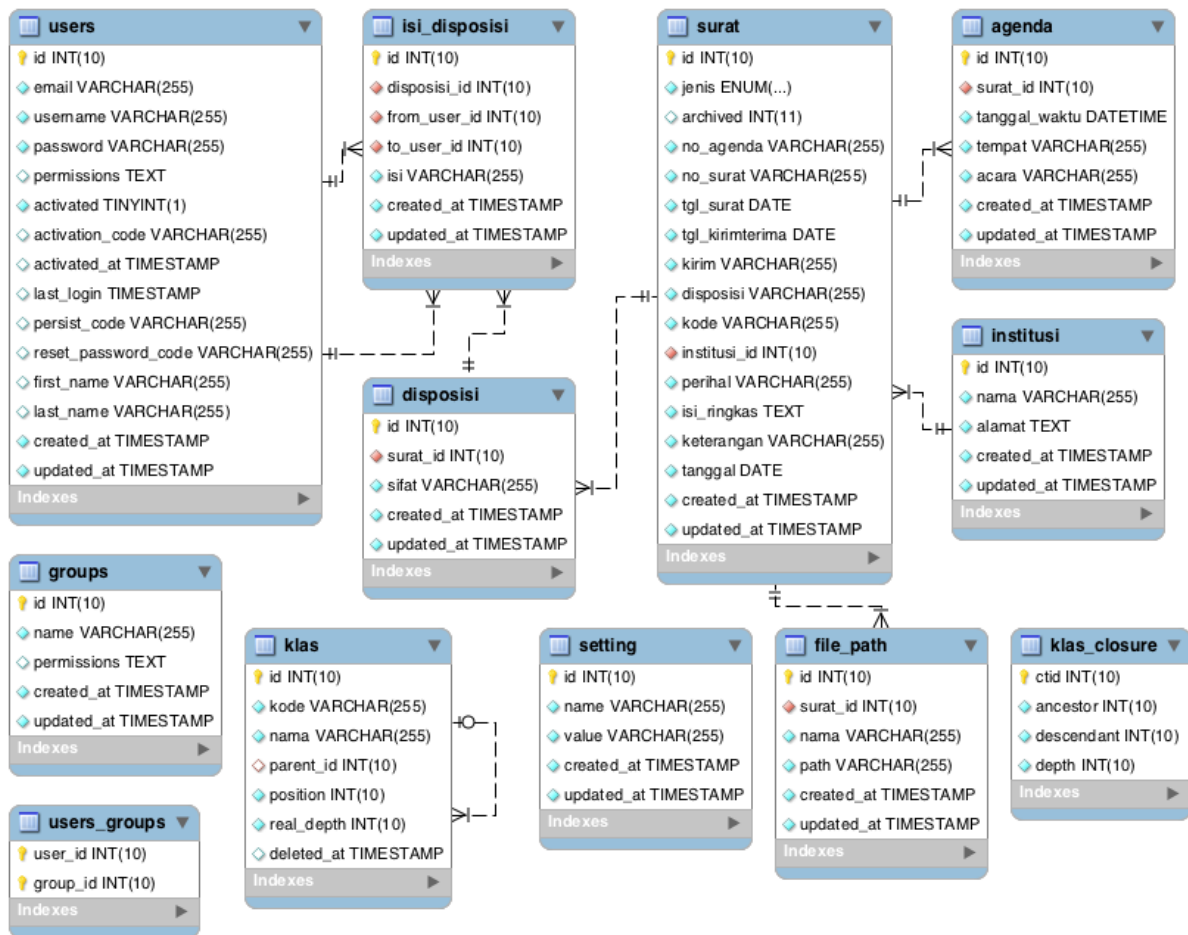
Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan desain pengembangan sistem yang diturunkan dari analisis kebutuhan, dapat dihasilkan desain *flowchart* dari sistem perangkat lunak seperti pada Gambar 7.



**Gambar 7. Desain Flowchart Perangkat Lunak**

Berdasarkan desain *flowchart* tersebut, dikembangkan desain basis data yang merupakan pondasi awal dalam pengembangan sistem. desain basis data tersebut adalah sebagai berikut:





Gambar 8. Desain Basis Data

### Hasil Pengujian Alpha

### 1. Hasil Uji Alpha untuk Membuka Aplikasi

Tingkat ketercapaian unjuk kerja dari hasil uji alpha pada fungsi membuka aplikasi berdasarkan pendapat dari responden ahli/pakar adalah 100% tercapai sesuai rencana pengembangan sistem, tingkat ketercapaian tersebut dapat dibuktikan dengan:

- Menguji coba fungsi halaman *login*
- Menguji coba tampilan daftar menu ketika pengguna berhasil masuk ke halaman *dashboard*.

## 2. Hasil Uji Alpha untuk Menu Dashboard

Tingkat ketercapaian unjuk kerja dari hasil uji alpha pada fungsi menu *dashboard* berdasarkan pendapat dari responden ahli/pakar adalah 100% tercapai sesuai rencana pengembangan sistem, tingkat ketercapaian tersebut dapat dibuktikan dengan:

- Menu *dashboard* aplikasi dapat terbuka
- Pengguna dapat masuk ke semua menu dengan memilih icon pada *dashboard*
- Pengguna dapat kembali ke menu *dashboard* setelah menggunakan sub menu
- Pengguna dapat keluar/*logout* dari sistem

3. Hasil Uji Alpha untuk Akses Menu Level Administrator

Tingkat ketercapaian unjuk kerja dari hasil uji alpha pada fungsi menu level Administrator berdasarkan pendapat dari responden ahli/pakar adalah 100% tercapai sesuai rencana pengembangan sistem, tingkat ketercapaian tersebut dapat dibuktikan dengan:

a. Privileges User

Pada aktivitas hak akses user (*privileges*), diuji coba unjuk kerja sistem yang memungkinkan pengguna untuk masuk ke sistem melalui halaman *login*, dapat keluar dari sistem melalui menu *logout*, dan dapat mengganti *password* akses sendiri melalui menu yang telah disediakan. Fitur ganti *password* ini ditambahkan pada pengembangan Tahap II ini. Sehingga pengguna/user dapat melakukan perubahan *password* secara mandiri.

b. Pengaturan Sistem

Pengaturan sistem adalah pengaturan nama sistem dan pengaturan masa retensi surat atau masa aktif surat. Pada tahap II, pengaturan masa retensi atau masa aktif surat dibuat lebih fleksibel dengan mengisikan secara bebas tahun dan bulan yang diinginkan dimana pada sistem sebelumnya hanya disediakan pilihan masa 3 bulan, 6 bulan, 1 tahun, dan 2 tahun. Ditambahkan pula menu untuk pengelolaan user, apabila pengelola sistem (administrator) akan menghapus beberapa user dapat dilakukan sekaligus dengan memberikan tanda centang pada user yang ingin dihapus.

c. Pengaturan Surat

Pada Pengaturan/pengelolaan surat masuk terdapat menu untuk buat surat baru, daftar surat nonaktif, surat diarsipkan, dan pengaturan untuk edit, hapus, dan disposisi. Fasilitas surat nonaktif dan surat diarsipkan merupakan implementasi pengembangan dari salah satu catatan pada pengembangan sebelumnya.

4. Hasil Uji Alpha untuk Akses Menu Level Tata Usaha/Sekretaris

Tingkat ketercapaian unjuk kerja dari hasil uji alpha pada fungsi menu level Tata Usaha/Sekretaris berdasarkan pendapat dari responden ahli/pakar adalah 100% tercapai sesuai rencana pengembangan sistem, tingkat ketercapaian tersebut dapat dibuktikan dengan:

a. Privileges User

Aktivitas hak akses user (*privileges*) diuji unjuk kerjanya untuk masuk ke sistem melalui halaman *login*.

b. Pengaturan Surat

Aktivitas pengaturan surat dapat dilihat dari menu input surat masuk/keluar serta pengaturan agenda surat, serta pengaturan masa retensi surat.

5. Hasil Uji Alpha untuk Akses Menu Level Atasan/Direktur

Tingkat ketercapaian unjuk kerja dari hasil uji alpha pada fungsi menu level Atasan/Direktur berdasarkan pendapat dari responden ahli/pakar adalah 100%

tercapai sesuai rencana pengembangan sistem, tingkat ketercapaian tersebut dapat dibuktikan dengan:

a. Privileges User

Aktivitas hak akses user (*privileges*) diuji unjuk kerjanya untuk masuk ke sistem melalui halaman *login*.

b. Pengaturan Surat

Unjuk kerja dari sistem untuk mendisposisi surat yang dikirimkan oleh user Tata Usaha/Sekretari,

6. Hasil Uji Alpha untuk Akses Menu Level Kepala Bagian

Tingkat ketercapaian unjuk kerja dari hasil uji alpha pada fungsi menu level Kepala Bagian berdasarkan pendapat dari responden ahli/pakar adalah 100% tercapai sesuai rencana pengembangan sistem, tingkat ketercapaian tersebut dapat dibuktikan dengan:

a. Privileges User

Aktivitas hak akses user (*privileges*) diuji unjuk kerjanya untuk masuk ke sistem melalui halaman *login*.

b. Pengaturan Surat

Unjuk kerja pengaturan surat pada level Kepala Bagian untuk menjawab disposisi dari Atasan/Direktur,

7. Hasil Uji Alpha untuk Akses Menu Level Arsiparis

Tingkat ketercapaian unjuk kerja dari hasil uji alpha pada fungsi menu level Arsiparis berdasarkan pendapat dari responden ahli/pakar adalah 100% tercapai sesuai rencana pengembangan sistem, tingkat ketercapaian tersebut dapat dibuktikan dengan:

a. Privileges User

Aktivitas hak akses user (*privileges*) diuji unjuk kerjanya untuk masuk ke sistem melalui halaman *login*.

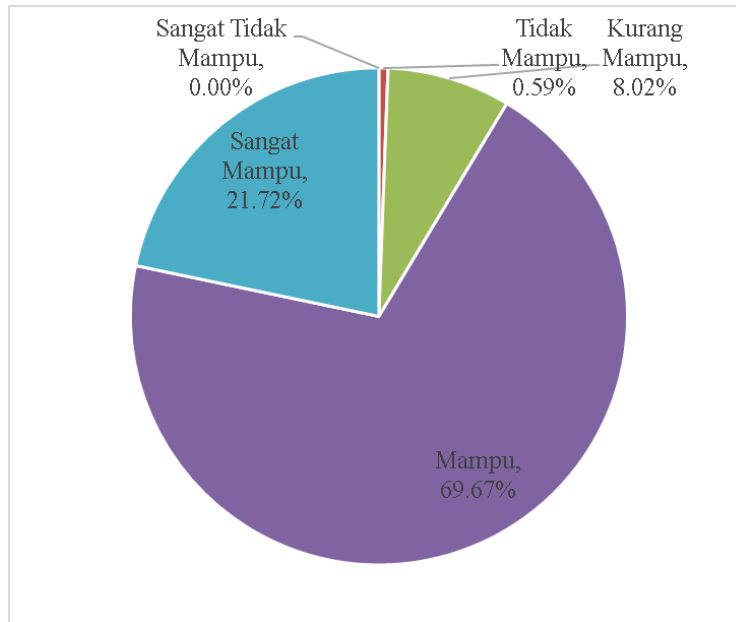
b. Pengaturan Surat

Pengaturan surat pada level user arsiparis adalah melakukan pengujian ulang terhadap nilai guna dari arsip yang disimpan kemudian diputuskan apakah akan dihapus secara permanen dari sistem atau diarsipkan secara permanen di sistem.

### Hasil Penelitian Pengembangan Perangkat Lunak

1. Aspek Kebenaran (*Correctness*)

Kemampuan unjuk kerja dari program ditinjau dari aspek kebenaran atau *correctness* di mana fokus pengujian dilakukan pada kemampuan program dalam memberikan hasil sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Berdasarkan data penelitian yang telah diolah diperoleh informasi sebagai berikut:

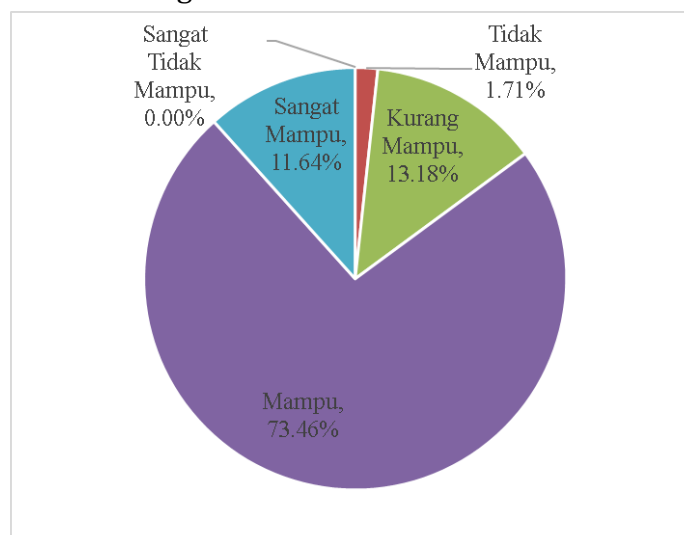


Gambar 9. Unjuk Kerja Sistem pada Aspek Kebenaran (Correctness)

Respon unjuk kerja sistem pada aspek kebenaran atau *correctness* menurut persepsi mahasiswa menerangkan bahwa 69,67% responden menjawab mampu; 21,72% responden menjawab sangat mampu; 8,02% responden menjawab kurang mampu; 0,59% responden menjawab tidak mampu dan 0,00% responden menjawab sangat tidak mampu dalam memberikan hasil sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan pada desain/perancangan sistem.

## 2. Aspek Keandalan (Reliability)

Kemampuan unjuk kerja dari program ditinjau dari aspek keandalan atau *reliability* dimana fokus pengujian dilakukan pada kemampuan program dalam melakukan fungsi sesuai dengan tingkat ketelitian yang diinginkan. Berdasarkan data penelitian yang telah diolah diperoleh informasi sebagai berikut:

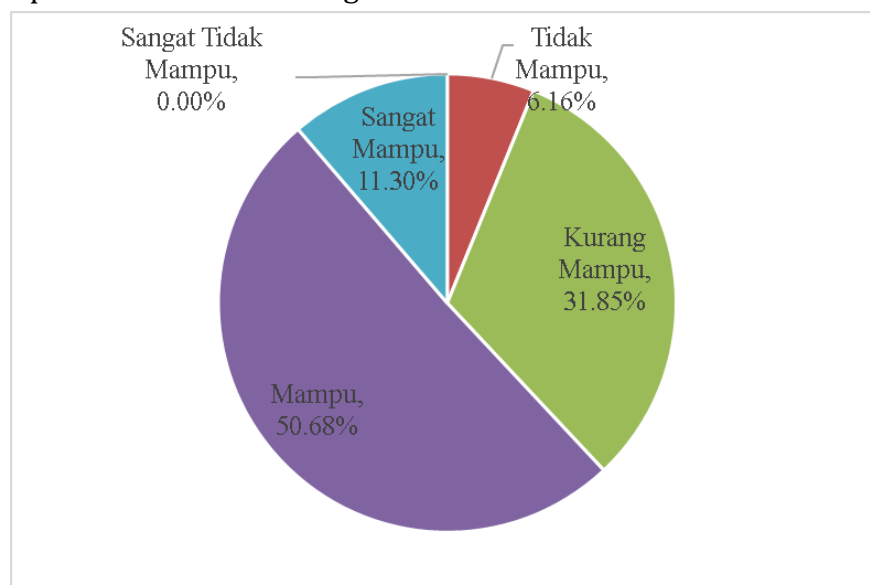


Gambar 10. Unjuk Kerja Sistem pada Aspek Keandalan (Reliability)

Respon unjuk kerja sistem pada aspek keandalan atau *reliability* menurut persepsi mahasiswa menerangkan bahwa 73,46% responden menjawab mampu; 11,64% responden menjawab sangat mampu; 13,18% responden menjawab kurang mampu; 1,71% responden menjawab tidak mampu dan 0,00% responden menjawab sangat tidak mampu dalam melakukan fungsi sesuai dengan tingkat ketelitian yang diinginkan dari desain/perancangan sistem.

### 3. Aspek Efisiensi (Efficiency)

Kemampuan unjuk kerja dari program ditinjau dari aspek efisiensi atau *efficiency* di mana fokus pengujian dilakukan pada jumlah sumber daya komputasi dan kode yang diperlukan program mampu melaksanakan fungsi dengan baik. Berdasarkan data penelitian yang telah diolah diperoleh informasi sebagai berikut:

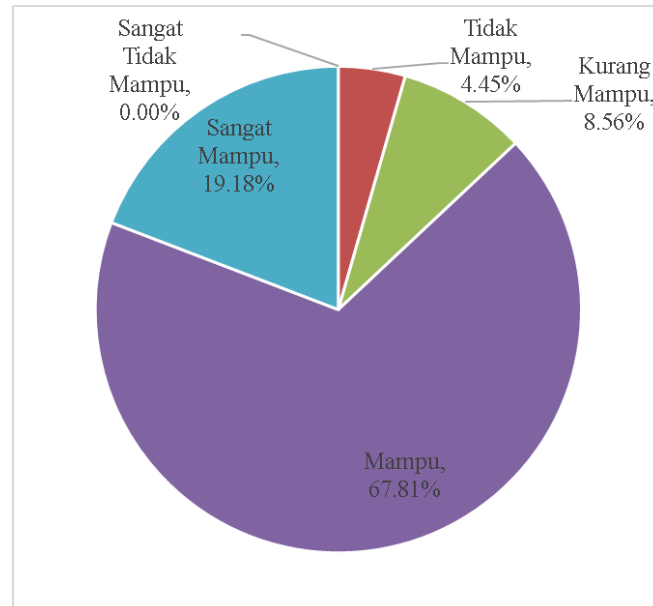


Gambar 11. Unjuk Kerja Sistem pada Aspek Efisiensi (Efficiency)

Respon unjuk kerja sistem pada aspek efisiensi atau *efficiency* menurut persepsi mahasiswa menerangkan bahwa 50,68% responden menjawab mampu; 31,85% responden menjawab kurang mampu; 11,30% responden menjawab sangat mampu; 6,16% responden menjawab tidak mampu dan 0,00% responden menjawab bahwa sejumlah sumber daya komputasi dan kode sangat tidak mampu dalam melakukan fungsi dengan baik sesuai dengan konsep yang diinginkan dari desain/perancangan sistem.

### 4. Aspek Integritas (Integrity)

Kemampuan unjuk kerja dari program ditinjau dari aspek integritas atau *integrity* di mana fokus pengujian dilakukan pada hak akses perangkat lunak oleh orang yang tidak terotorisasi dapat dikendalikan. Berdasarkan data penelitian yang telah diolah diperoleh informasi sebagai berikut:

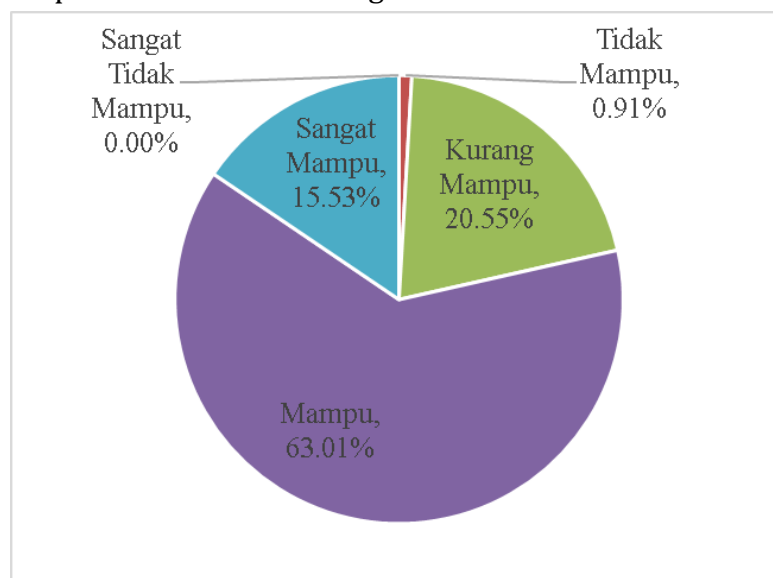


Gambar 12. Unjuk Kerja Sistem pada Aspek Integritas (Integrity)

Respon unjuk kerja sistem pada aspek integritas atau *integrity* menurut persepsi mahasiswa menerangkan bahwa akses ke perangkat lunak 67,81% responden menjawab mampu dikendalikan; 19,18% responden menjawab sangat mampu dikendalikan; 8,56% responden menjawab kurang mampu dikendalikan; 4,45% responden menjawab tidak mampu dikendalikan dan 0,00% responden menjawab akses ke perangkat lunak oleh orang yang tidak terorisasi sangat tidak mampu dikendalikan.

##### 5. Aspek Penggunaan (Usability)

Kemampuan unjuk kerja dari program ditinjau dari aspek penggunaan atau *usability* di mana fokus pengujian dilakukan pada besarnya usaha untuk mempelajari, mengoperasikan, dan menafsirkan hasil keluaran dari sistem. Berdasarkan data penelitian yang telah diolah diperoleh informasi sebagai berikut:



Gambar 13. Unjuk Kerja Sistem pada Aspek Penggunaan (Usability)

Respon unjuk kerja sistem pada aspek penggunaan atau *usability* menurut persepsi mahasiswa menerangkan bahwa besarnya usaha untuk mempelajari, mengoperasikan, dan menafsirkan hasil keluaran dari sistem 63,01% responden menjawab mampu dipelajari, dioperasikan, dan ditafsirkan; 20,55% responden menjawab kurang mampu; 15,53% responden menjawab sangat mampu dipelajari, dioperasikan, dan ditafsirkan; 0,91% responden menjawab tidak mampu dipelajari, dioperasikan, dan ditafsirkan; dan 0,00% responden menjawab sistem yang dikembangkan sangat tidak mampu dipelajari, dioperasikan, dan ditafsirkan hasil keluarannya.

### Pembahasan

Aspek kebenaran (*correctness*) pada penelitian dan pengembangan sistem kearsipan elektronik telah mendekati dengan spesifikasi yang diharapkan. Respon mahasiswa terhadap kemampuan unjuk kerja sistem kearsipan elektronik yang dikembangkan tahap II ini ditinjau dari aspek kebenaran (*correctness*) 69,67% responden menjawab mampu dan 21,72% responden menjawab sangat mampu memberikan hasil sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Hal tersebut menjelaskan secara umum bahwa desain pengembangan sistem tahap II ini apabila diakumulasi antara respon mampu dan sangat mampu telah mencapai 91,39%, di mana angka tersebut mendekati dengan spesifikasi yang telah ditetapkan pada desain pengembangan awal sistem kearsipan elektronik. Keberhasilan tersebut salah satu disebabkan karena prosedur pengembangan sistem mengikuti alur prosedur pengembangan sistem yang baik dan benar, sehingga pada aspek kebenaran (*correctness*) mampu memperoleh nilai ketercapaian mendekati sempurna.

Aspek keandalan (*reliability*) pada penelitian ini dilakukan pengujian pada kemampuan program dalam melakukan fungsi sesuai dengan tingkat ketelitian yang diinginkan. Dari hasil penelitian, menurut persepsi mahasiswa bahwa 73,46% responden menjawab mampu; 11,64% responden menjawab sangat mampu dalam melakukan fungsi sesuai dengan tingkat ketelitian yang diinginkan dari desain/perancangan sistem. Artinya desain/perancangan sistem kearsipan elektronik menurut persepsi mahasiswa pada kemampuan program menjalankan fungsi sesuai dengan tingkat ketelitian yang diinginkan telah mencapai 85,10% apabila respon jawaban mampu dan sangat mampu diakumulasi; selebihnya 1,71% memberikan respon tidak mampu melakukan fungsi sesuai dengan tingkat ketelitian yang diinginkan dan 13,18% memberikan respon kurang mampu melakukan fungsi sesuai dengan tingkat ketelitian yang diinginkan. Diketahui dari isian saran dan masukan, respon kurang mampu dan tidak mampu tersebut muncul karena ketidaktahuan mahasiswa terkait dengan seberapa tinggi tingkat ketelitian yang dibutuhkan pada pengoperasian sistem kearsipan elektronik pada umumnya.

Aspek efisiensi (*efficiency*) ditinjau dari kemampuan sejumlah sumber daya komputasi dan kode yang diperlukan program untuk melaksanakan fungsi dengan baik. Menurut persepsi mahasiswa bahwa 50,68% responden menjawab mampu berfungsi dengan baik; 11,30% responden menjawab sangat mampu berfungsi dengan baik. Namun terdapat data 31,85% responden menjawab kurang mampu berfungsi dengan baik dan 6,16% responden menjawab tidak mampu berfungsi dengan baik dengan konsep yang

diinginkan dari desain/perancangan sistem. Besarnya respon yang menjawab kurang mampu dan tidak mampu tersebut dikarenakan mahasiswa kurang memahami konsep yang diinginkan dari desain/perancangan sistem. hal tersebut terjadi karena kurangnya sosialisasi oleh tim pengembangan terakit dengan desain/perancangan sistem kearsipan elektronik tahap II ini.

Hasil pengujian pada aspek integritas (*integrity*) di mana fokus pengujian dilakukan pada pengendalian hak akses perangkat lunak oleh orang yang tidak terotorisasi. Berdasarkan data penelitian yang telah diolah diperoleh informasi bahwa 67,81% responden menjawab mampu dikendalikan dan 19,18% responden menjawab sangat mampu dikendalikan. Hal ini muncul dikarenakan dalam sistem kearsipan elektronik yang dikembangkan pada tahap II ini tidak mengizinkan pengguna baru untuk mendaftar sendiri (*self sign up*) ke sistem. sehingga hak akses terhadap penggunaan sistem tersebut sangat dapat dikendalikan oleh pengelola dalam hal ini user level administrator. Diketahui pula bahwa terdapat 8,56% responden menjawab kurang mampu dikendalikan dan 4,45% responden menjawab tidak mampu dikendalikan hal tersebut dimungkinkan disebabkan karena pendistribusian *username* dan *password* untuk akses ke sistem kearsipan tidak disampaikan secara pribadi baik menggunakan email maupun disampaikan secara langsung *face-to-face*.

Aspek penggunaan (*usability*) fokus pengujian pada besarnya usaha yang dilakukan oleh pengguna level apapun untuk mempelajari, mengoperasikan, dan menafsirkan hasil keluaran atau tampilan dari sistem kearsipan elektronik. Berdasarkan data penelitian yang telah diolah diperoleh informasi 63,01% responden menjawab mampu dipelajari, dioperasikan, dan ditafsirkan; dan 15,53% responden menjawab sangat mampu dipelajari, dioperasikan, dan ditafsirkan; 0,91% responden menjawab tidak mampu dipelajari, dioperasikan, dan ditafsirkan; dan 0,00% menjawab sistem yang dikembangkan sangat tidak mampu dipelajari, dioperasikan, dan ditafsirkan hasil keluarannya.

### **Keterbatasan Penelitian**

Berdasarkan hasil desain pengembangan perangkat lunak, *flowchart* sistem, dan sistem basis data, respon saran dan masukan mahasiswa terkait dengan sistem kearsipan yang digunakan, maka dapat diidentifikasi keterbatasan penelitian:

1. Pengenalan sistem kearsipan elektornik belum disertai dengan *manual book* penggunaan sehingga terdapat beberapa fitur dan/atau informasi yang sudah ada namun tidak diketahui oleh mahasiswa.
2. Evaluasi unjuk kerja sistem masih terbatas pada kriteria *product operation*. Dua kriteria lain yaitu *product revision* dan *product transition* belum dilakukan, sehingga penilaian terhadap produk belum secara utuh menurut kriteria penilaian sistem dari Mcall.



## SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan dan penelitian sistem kearsipan tahap II ini, diperoleh kesimpulan antara lain:

1. Diperoleh *re-design* pengembangan *software* kearsipan elektronik Prodi Pendidikan Administrasi Perkantoran FE UNY yang telah diimplementasikan dalam desain database dan kode program pada sistem operasi kearsipan elektronik versi 2.
2. Diperoleh unjuk kerja *software* kearsipan elektronik Prodi Pendidikan Administrasi Perkantoran FE UNY pada kriteria *product operation* menurut Mcall adalah:
  - a. Aspek Kebenaran (*correctness*) diperoleh informasi bahwa 69,67% responden berpendapat bahwa sistem mampu memberikan hasil sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan pada desain/perancangan sistem. 21,72% responden menjawab sangat mampu; 8,02% responden menjawab kurang mampu; 0,59% responden menjawab tidak mampu dan 0,00% responden menjawab sangat tidak mampu.
  - b. Aspek Keandalan (*Reliability*) diperoleh informasi bahwa 73,46% responden menjawab bahwa sistem mampu melakukan fungsi sesuai dengan tingkat ketelitian yang diinginkan dari desain/perancangan sistem. 11,64% responden menjawab sangat mampu; 13,18% responden menjawab kurang mampu; 1,71% responden menjawab tidak mampu dan 0,00% responden menjawab sangat tidak mampu.
  - c. Aspek Efisiensi (*Efficiency*) diperoleh informasi bahwa 50,68% responden menjawab bahwa sistem mampu melakukan fungsi dengan baik sesuai dengan konsep yang diinginkan dari desain/perancangan sistem. 31,85% responden menjawab kurang mampu; 11,30% responden menjawab sangat mampu; 6,16% responden menjawab tidak mampu dan 0,00% responden menjawab sangat tidak mampu.
  - d. Aspek Integritas (*Integrity*) diperoleh informasi bahwa akses ke perangkat lunak 67,81% responden menjawab bahwa sistem mampu dikendalikan dari orang yang tidak terotorisasi atau berhak menggunakan sistem. 19,18% responden menjawab sangat mampu dikendalikan; 8,56% responden menjawab kurang mampu dikendalikan; 4,45% responden menjawab tidak mampu dikendalikan dan 0,00% responden menjawab sangat tidak mampu dikendalikan.
  - e. Aspek Penggunaan (*Usability*) diperoleh informasi bahwa 63,01% responden menjawab bahwa sistem mampu dipelajari, dioperasikan, dan ditafsirkan. 20,55% responden menjawab kurang mampu; 15,53% responden menjawab sangat mampu; 0,91% responden menjawab tidak mampu; dan 0,00% responden menjawab sangat tidak mampu.

Berdasarkan hasil pengembangan dan penelitian sistem kearsipan tahap II ini, dapat dirumuskan beberapa saran antara lain:

1. Perlu dibuatkan *manual book* atau panduan pengoperasian sistem yang dilengkapi dengan penjelasan dari berbagai fitur yang tersedia.

2. Dapat dilakukan pengujian pada kriteria *product revision* dan *product transition* menurut kriteria penilaian perangkat lunak Mcall sehingga secara utuh kualitas perangkat lunak dapat diketahui.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Isaac, S. & Michael, W. B (1982). Handbook in research and evaluation: A collection of principles, methods, and strategies useful in the planning, design, and evaluation of studies in education and the behavioral sciences (2<sup>nd</sup> ed). San Diego: EDITS Publishers.
- Pressman, R. S. (2010). Software engineering: a practitioner's approach (7<sup>th</sup> Ed). Boston: McGraw-Hill Higher Education.
- Prisa, D. J. & Garnida, A. (2013). Manajemen Perkantoran Efektif, Efisien dan Profesional. Alfabeta: Bandung.
- Rosa & Salahuddin. (2011). Rekayasa perangkat lunak. Bandung: Modula.
- Wahono, R.S. (2006). Teknik Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak. Diakses dari: <http://romisatriawahono.net/2006/06/05/teknik-pengukuran-kualitas-perangkat-lunak/> pada 9 November 2015 pukul 15:00.